

Revideret foderoptagelsesmodel for Jersey i NorFor

v. Martin Øvli Kristensen og Nicolaj Ingemann Nielsen, HusdyrInnovation, SEGES

Introduktion

En opgørelse på baggrund af foderkontroller fra 2016 viser at NorFor overvurderer foderoptagelsen for Jersey. Opgørelsen viser, at fyldebalancen i gennemsnit ligger på 94 %, hvilket svarer til at foderoptagelsen overvurderes med 6 %. Overvurdering af foderoptagelsen for Jersey blev også vist i specialet af Kristensen (2017), hvor foderoptagelsen blev overvurderet med 17 %. Forklaringer på den højere forskel mellem det forventede og det observerede foderoptag i Kristensen (2017) kan være, at der er anvendt individuelle ko observationer pr. uge og at observationerne primært er observationer fra de første 210 dage efter kælvning. Observationerne i foderkontrollerne er derimod én observation baseret på 20 repræsentationsdyr pr. besætning og indeholder dermed også køer sidst i laktationen. Den observerede og den forventede foderoptagelse for de to opgørelser kan ses i tabel 1.

Tabel 1: Den observerede foderoptagelse og NorFor's forventede foderoptagelse for to opgørelser (foderkontroller og Kristensen, 2017).

	Foderkontroller (2016)	Kristensen(2017)
Antal registreringer	184	4870
Obs. Foderoptag, kg TS/dag	19,2	17,4
Forventet foderoptag, kg TS/dag	20,4	20,8
Forskel, kg TS/dag	1,2	3,4
Forskel, %	6	17

Antallet af registreringer er i foderkontroller (2016) er én observation baseret på 20 repræsentationsdyr pr. besætning, mens antallet af registreringer i Kristensen (2017) er individuelle ko observationer pr. uge.

I NorFor udregnes foderoptagelseskapaleteten ved nedenstående formel, som viser, at foderoptagelseskapaleteten bestemmes af EKM, laktationsstadie (DEK) og vægt samt om koen mobiliserer eller deponerer.

$$\left(a * DEK^b * e^{c*DEK} - DEK^{-d} + e * \left(EKM + \frac{(-NEL_{mob} + NEL_{dep}) * h}{3,14} \right) + (BW - f) * g \right)$$

DEK er antal dage efter kælvning, EKM er energikorrigeret mælkeydelse (kg EKM/dag), NEL er energien fra mobilisering(mob) og energien til deponering(dep) (MJ/dag), BW er koens vægt (kg), a-h er regressionskoefficienter.

Formål

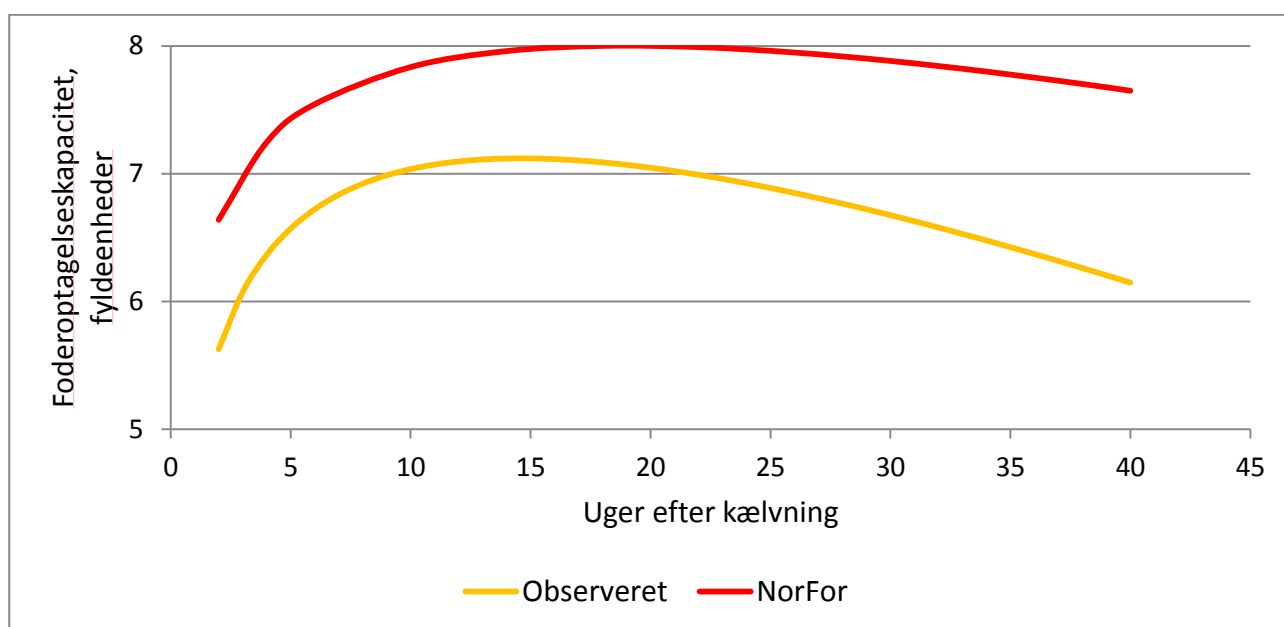
På baggrund af resultaterne i de to opgørelser er der grundlag for en revidering af foderoptagelsesmodellen for Jersey i NorFor. I revideringen bliver der forsøgt at fjerne de 6 %'s overvurdering af foderoptagelsen, som er fundet i opgørelsen af foderkontroller og ikke de 17 % fra Kristensen, 2017. Det skyldes, at foderkontrollerne dækker over flere besætninger fra praksis, hvorimod Kristensen, 2017 kun dækker over én besætning (DKC), selvom der indgår mere end ét forsøg i opgørelsen.

Datagrundlag

Data fra fem danske forsøg udført på DKC-Foulum blev anvendt og havde alle ugentlige registreringer indtil uge 30, mens et begrænset antal havde observationer indtil uge 40 efter kælvning. For hver uge var der registreret foderoptagelse, mælkeydelse og vægt. I forsøgene indgik der et forskelligt antal behandlinger og for hver behandling blev køerne opdelt efter 1. kalvs og ældre, samt ved fire forskellige laktationsstadier (DEK=0-70, 71-140, 141-210, >210). Dermed var det muligt at udregne behandlingsgennemsnit opdelt i 1. kalvs og ældre samt i de fire laktationsintervaller. Alt i alt gav det 125 observationer, som repræsenterer behandlingsgennemsnit fordelt i de fire intervaller gennem laktationen for henholdsvis 1. kalvs og ældre køer.

Resultater og diskussion

I figur 1 er den observerede og den NorFor beregnede foderoptagelseskapalet vist for DKC-data. Figur 1 viser, at NorFor overvurderer foderoptagelseskapalet gennem hele laktationen, og der er en tendens til at den observerede foderoptagelseskapalet falder mere end NorFor forudsiger.



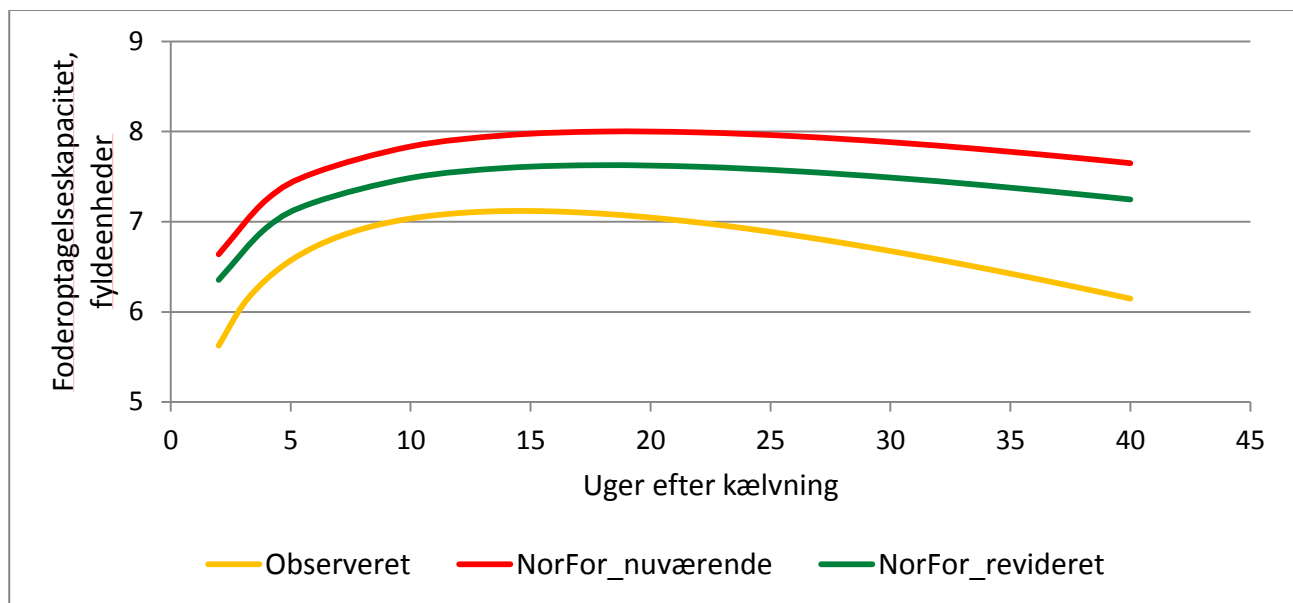
Figur 1. Det observerede og det af NorFor forventede optag i fyldeenheder gennem laktationen for ældre Jersey køer.

Der er blevet arbejdet med flere løsninger, for at opnå en bedre forudsigelse af foderoptagelsen. Gennemgangen viste, at det bedste resultat opnås ved at justere på formlen for foderoptagelseskapalet. I formlen indgår en række regressionskoefficienter, som påvirker foderoptagelseskapalet. For at opnå den bedste løsning, er den regressionskoefficient a , som er blevet justeret. Det skyldes, at en ændring af a -koefficienten påvirker niveauet og ikke udviklingen gennem laktationen. I tabel 2 ses de nuværende og de foreslåede værdier for a -koefficienten for henholdsvis 1. kalvs og ældre Jersey køer.

Tabel 2: Den nuværende og den foreslåede værdi for regressionskoefficient a , som indgår i beregningen af foderoptagelseskapalet.

	Nuværende	Foreslåede
1. kalvs	2,5	2,3
Ældre	2,7	2,5

Justeringen af α -koefficienten bevirker, at NorFors forudsigelse af foderoptagelseskapa­citeten reduceres. Resultatet af justeringen på DKC-data kan ses i figur 2 og her ses det, at den reviderede foderoptagelsesmodel har en lavere forudsigelse af foderoptagelseskapa­citeten gennem hele laktationen sammenlignet med NorFors nuværende foderoptagelsesmodel. Derudover viser figur 2 også, at den reviderede model ligger tættere på den observerede foderoptagelse sammenlignet med den nuværende model. Den reviderede model ligger stadig højere en den observerede foderoptagelse, men det skyldes at foderoptagelseskapa­citeten kun ønskes reduceret med 6 %, som var overprædiktionen i foderkontrollerne (2016) og ikke med de 17 %, som var overprædiktionen i DKC-data.



Figur 2: Den observerede, NorFors nuværende og NorFors reviderede models forventet foderoptagelseskapa­citetens gennem laktationen for ældre Jersey køer.

Tabel 3 viser, at forskellen mellem den observerede og den forventede foderoptagelse er blevet reduceret ved den reviderede model sammenlignet med den nuværende model. Forskellen mellem den observerede foderoptagelse og den forventede foderoptagelse er for NorFors nuværende model 3,4 kg TS/dag, mens forskellen for den reviderede model er 2,5 kg TS/dag.

Tabel 3: Den observerede og den forventede foderoptagelse for den nuværende og den reviderede foderoptagelsesmodel i NorFor.

	Nuværende model	Revideret model
Observeret foderoptagelse, kg TS/dag	16,8	16,8
Forventet foderoptagelse, kg TS/dag	20,2	19,3
Forskel, kg TS/dag	3,4	2,5

I NorFor findes der også en optimeringsfunktion og her har den reviderede foderoptagelsesmodel også en påvirkning. I optimeringssituationer vil den reviderede model medføre en højere andel af kraftfodersammenlignet med den nuværende model. Det skyldes, at foderoptagelseskapa­citeten reduceres

mens koens energibehov forbliver det samme, hvilket kræver en mere koncentreret ration. Dette er illustreret i Tabel 4.

Tabel 4: Effekten af den reviderede foderoptagelsesmodel på kraftfoder andelen ved forskellige ydelsesniveauer.

Ydelse, kg EKM/dag	NEL, MJ/dag	Kraftfoder andel, %	
		Nuværende model	Revideret model
25	112	26	35
30	128	34	43
35	144	41	49

Konklusion

Justeringen af modellen for koens foderoptagelseskapacitet bevirker en bedre forudsigelse af foderoptagelsen sammenlignet med den nuværende foderoptagelseskapacitets model i NorFor. Det skyldes, at koens foderoptagelseskapacitet reduceres og derved overvurderes foderoptagelsen ikke i samme grad som med NorFors nuværende model. Den reviderede model har også en effekt i en optimeringssituation, hvor kraftfoder andelen stiger, for at dække koens energibehov, ved den lavere kapacitet.

Litteraturliste

Kristensen, 2017. Foderoptagelse hos malkekøer – kan NorFors prædiktions af foderoptagelse forbedres?
http://library.au.dk/fileadmin/www.bibliotek.au.dk/fagsider/jordbrug/Specialer/Speciale_Martin_OEvli.pdf